

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymiary, tolerancje i odchyłki gwintów metrycznych do pasowań ciasnych o średnicach znamionowych od 3 do 33 mm z wciśnięciem na średnicy podziałowej.

2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować w przypadku stalowych części złącznych z gwintem zewnętrznym, tworzących pasowania ciasne z gwintem wewnętrznym elementów konstrukcji lotniczych ze stopów aluminium lub stopów magnezu przy długościach skręcenia $(1,5 \pm 2,0)d$.

3. Terminologia – wg PN-85/M-02001.

4. Zarys i wymiary nominalne gwintu – wg PN-83/M-02013.

5. Grupy selekcyjne. Ustala się dwie grupy selekcyjne wg rzeczywistej wartości średnicy podziałowej mierzonej w połowie gwintu bez uwzględnienia grubości pokrycia i oznacza się cyfrą rzymską I i II.

6. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie gwintu metrycznego do pasowań ciasnych powinno zawierać:

- oznaczenie wielkości gwintu wg PN-83/M-02013 p. 4,
- oznaczenie szeregu tolerancji i położenia pola tolerancji.

7. Przykład oznaczenia

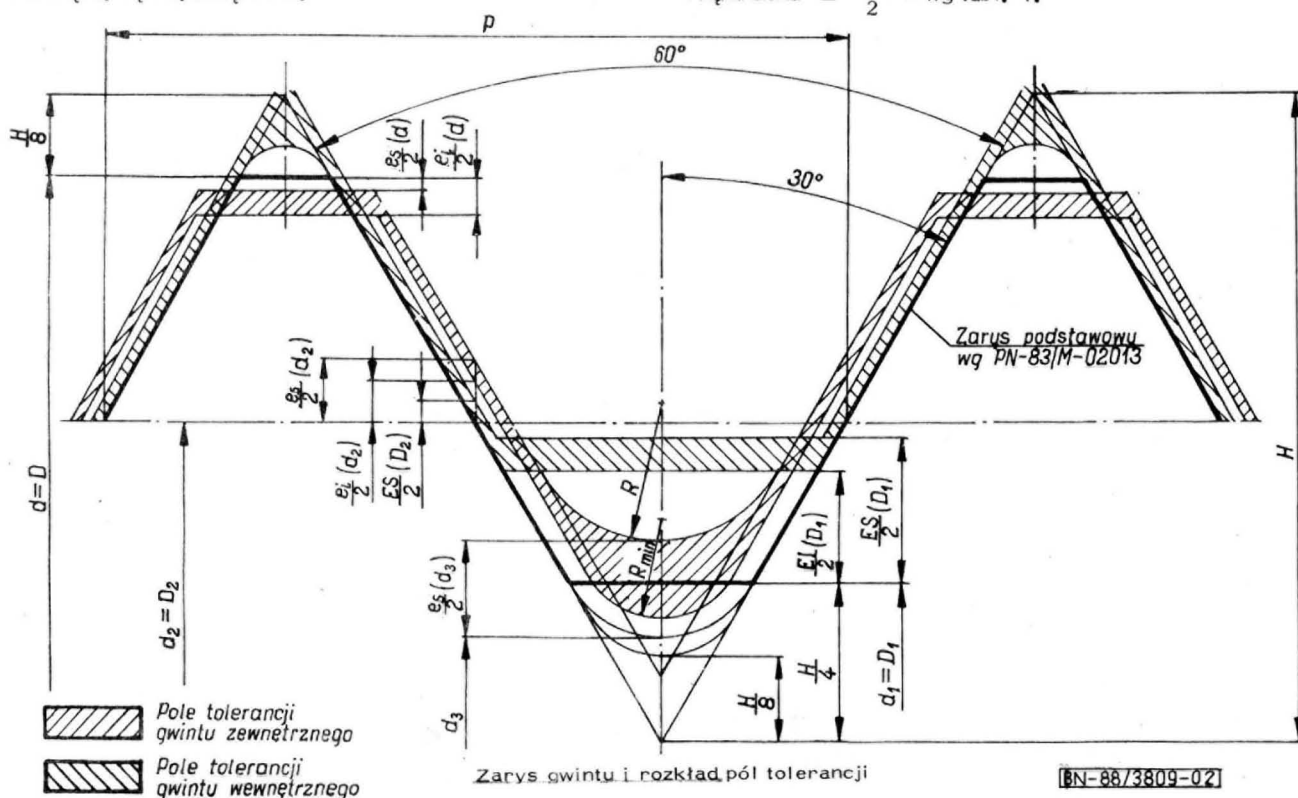
- gwintu zwykłego M12 zewnętrznego z tolerancją T_{d_2} wg szeregu 3 i położeniu pola tolerancji p , grupy selekcyjnej I;

M12-3p-I

- gwintu drobnozwojnego M18x2 wewnętrznego z tolerancją T_{D_2} wg szeregu 2 i położeniu pola tolerancji H , lewego grupy selekcyjnej I;

M18x2-2H-LH-I

8. Wymiary, tolerancje i odchyłki – wg rysunku i tabl. 1, 2, 3 i 4. Wartości odchyłek granicznych podziałki $\pm \frac{T_p}{2}$ i kąta boku $\pm \frac{T_\alpha}{2}$ – wg tabl. 1.



Zgłoszona przez Instytut Lotnictwa
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Lotnictwa dnia 1 lutego 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1988 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1988, poz. 10)

Tablica 1

P	$\frac{T_p}{2}$	$\frac{T_a}{2}$
mm	μm	
0,5 0,7	10	60'
0,8 1 1,25	12	50'
1,5 1,75	16	45'
2	20	40'

Tolerancja T_{d_2} wg szeregu 3 i położeniu pola tolerancji p - wg PN-79/M-02115 (wartości przywołane w tabl. 2).

Tolerancja T_{D_2} wg szeregu 2 i położeniu pola tolerancji H - wg PN-79/M-02115 (wartości przywołane w tabl. 3).

Odchyłka walcowości powierzchni średnicy podziałowej gwintów zewnętrznych powinna wynosić $0,125 T_{d_2}$, gwintów wewnętrznych $0,125 T_{D_2}$.

W przypadku stożkowości, zbieżność w kierunku przeciwnym do kierunku wkręcania gwintu jest niedopuszczalna.

Zaokrąglone dno zarysu nie powinno przekraczać zarysu nominalnego w żadnym punkcie.

Tablica 2. Wymiary, odchyłki i tolerancje gwintów zewnętrznych

Średnica znamionowa d	P		d			Numer grupy selekcyjnej	d_2				d_3				R	R_{min}
	gwinty		odchyłki i tolerancje				wymia-ry nomi-nalne	odchyłki i tolerancje			wymia-ry nomi-nalne	odchyłki				
	zwy-kłe	drob-no-zwojne	e_s	e_i	T_d			e_i	e_s	T_{d_2}		e_s	e_i			
			-	-					+				+	+		
mm			μm				mm	μm			mm	μm		mm		
3	0,5	-	50	117	67	I	2,675	30	49	38	2,387	49	nie ustala się	0,072	0,062	
						II			49			68				
4	0,7		56	146	90	I	3,545	36	59	45	3,141	59		0,101	0,087	
						II			59			81				
5	0,8		60	155	95	I	4,480	48	72	48	4,019	72		0,115	0,100	
								II				72				96
6	1		60	172	112	I	5,350	53	81	56	4,773	81		0,144	0,125	
												II				
7			60	172	112	I	6,350	53	81		5,773	81				
						II			81			109				
8	1,25		63	195	132	I	7,188	56	86	60	6,466	86		0,180	0,156	
												II				
	-		1	63	195	132	I	7,350	53		81	6,773		81	0,144	0,125
														II		

cd, tabl. 2

Śred- nica zna- miono- wa d	P		d			Numer grupy selek- cyjnej	d ₂			d ₃			R	R _{min}	
	gwinty		odchyłki i tolerancje				wymia- ry nomi- nalne	odchyłki i tolerancje			wymia- ry nomi- nalne	odchyłki			
	zwy- kłe	drob- no- zwojne	e _s	e _i	T _d			e _i	e _s	T _{d₂}		e _s			e _i
mm			μm				mm	μm			mm	μm		mm	
10	1, 5	-	140	290	150	I	9, 026	63	97	67	8, 160	97		0, 217	0, 187
						II		97	130			130			
12	-	1	60	172	112	I	11, 350	53	83	60	10, 773	83		0, 144	0, 125
						II		83	113			113			
	1, 75	-	145	315	170	I	10, 863	67	105	75	9, 853	105		0, 253	0, 219
						II		105	142			142			
14	-	1, 5	140	290	150	I	11, 026	63	99	71	10, 160	99		0, 217	0, 187
						II		99	134			134			
						I	13, 026	63	99		12, 160	99		0, 187	0, 153
						II		99	134			134			
16	2	-	150	330	180	I	14, 701	75	115	80	13, 546	115		0, 289	0, 250
						II		115	155			155			
		1, 5	140	290	150	I	15, 026	63	99	71	14, 160	99		0, 217	0, 187
						II		99	134			134			
18	-	2	150	330	180	I	16, 701	75	115	80	15, 546	115		0, 289	0, 250
						II		115	155			155			
		1, 5	140	290	150	I	17, 026	63	99	71	16, 160	99		0, 217	0, 187
						II		99	134			134			
20		2	150	330	180	I	18, 701	75	115	80	17, 546	115		0, 289	0, 250
						II		115	155			155			
		1, 5	140	290	150	I	19, 026	63	99	71	18, 160	99		0, 217	0, 187
						II		99	134			134			
22		2	150	330	180	I	20, 701	75	115	80	19, 546	115		0, 289	0, 250
						II		115	155			155			
		1, 5	140	290	150	I	21, 026	63	99	71	20, 160	99		0, 217	0, 187
						II		99	134			134			
24		2	150	330	180	I	22, 701	75	118	85	21, 546	118		0, 289	0, 250
						II		118	160			160			
		1, 5	140	290	150	I	23, 026	63	101	75	22, 160	101		0, 217	0, 187
						II		101	138			138			
27		2	150	330	180	I	25, 701	75	118	85	24, 546	118		0, 289	0, 250
						II		118	160			160			

nie
ustala
się

cd. tabl. 2

Śred- nica zna- mio- nowa d	P		d			Numer grupy selek- cyjnej	d_2			d_3			R	R_{min}			
	gwinty		odchyłki i tolerancje				wymia- ry nomi- nalne	odchyłki i tolerancje			wymia- ry nomi- nalne	odchyłki					
	zwy- kłe	drob- no- zwojne	e_s	e_i	T_d			e_i	e_s	T_{d_2}		e_s			e_i		
			-	-												+	+
	mm		μm				mm	μm			mm	μm			mm		
27	-	1,5	140	290	150	I	26,026	63	101	75	25,160	101	nie ustala się	0,217	0,187		
					II			101	138							138	
30		2	150	330	180	I	28,701	75	118	85	27,546	118		0,289	0,250		
						II		117	160			160					
		1,5	140	290	150	I	29,026	63	101	75	28,160	101		0,217	0,187		
						II		101	138			138					
33		2	150	330	180	I	31,701	75	118	85	30,546	118		0,289	0,250		
						II		118	160			160					
		1,5	140	290	150	I	32,026	63	101	75	31,160	101		0,217	0,187		
						II		101	138			138					
Wielkości zaokrąglenia zarysu R i R_{min} podane są w celu wykorzystania ich przy projektowaniu narzędzi do naciągania gwintu i nie podlegają bezpośredniemu sprawdzeniu.																	

Tablica 3. Wymiary, odchyłki i tolerancje gwintów wewnętrznych

Średnica znamiono- wa D	P		Numer grupy selekcyj- nej	D ₂				D ₁				
	gwinty			wymia- ry nominalne	odchyłki i tolerancje			wymia- ry nominalne	odchyłki i tolerancje			
	zwykłe	drobno- zwojne			ES	EI	T _{D₂}		EI	ES	T _{D₁}	
												+
mm				mm	μm			mm	μm			
3	0,5	-	I	2,675	0	20	40	2,459	50	162	112	
			II		20	40						
4	0,7		I	3,545	0	24	48	3,242	56	196	140	
			II		24	48						
5	0,8		I	4,480	0	25	50	3,134	90	250	160	
			II		25	50						
6	1		I	5,350	0	30	60	4,917	90	280	190	
			II		30	60						
7			I	6,350	0	30	60	5,917	90	280	190	
			II		30	60						
8	1,25		I	7,189	0	31	63	6,647	95	307	212	
			II		32	63						
	-		1	I	7,350	0	30	60	6,917	90	280	190
				II		30	60					

cd. tabl. 3

Średnica znamiono- wa <i>D</i>	<i>P</i>		Numer grupy selekcyj- nej	<i>D</i> ₂				<i>D</i> ₁				
	gwinty			wymiar nominalne	odchyłki i tolerancje			wymiar nominalne	odchyłki i tolerancje			
	zwykłe	drobno- zwojne			<i>ES</i>	<i>EI</i>	<i>T</i> _{<i>D</i>₂}		<i>EI</i>	<i>ES</i>	<i>T</i> _{<i>D</i>₁}	
					+	+						+
min				mm	μm			mm	μm			
10	1,5	-	I	9,026	0	35	71	8,376	140	376	236	
			II		36	71						
12	-	1	I	11,350	0	32	64	10,917	90	280	190	
			II		32	64						
	1,75	-	I	10,863	0	40	80	10,106	145	410	265	
			II		40	80						
	-	1,5	I	11,026	0	37	75	10,376	140	376	236	
			II		38	75						
14	-	1,5	I	13,026	0	37	75	12,376	140	376	236	
			II		38	75						
16	2	-	I	14,701	0	42	85	13,835	150	450	300	
			II		43	85						
18	-	1,5	I	15,026	0	37	75	14,376	140	376	236	
			II		38	75						
	2	-	I	16,701	0	42	85	15,835	150	450	300	
			II		43	85						
	1,5	-	I	17,026	0	37	75	16,376	140	376	236	
			II		38	75						
20	2	-	I	18,701	0	42	85	17,835	150	450	300	
			II		43	85						
	1,5	-	I	19,026	0	37	75	18,376	140	376	236	
			II		38	75						
	2	-	I	20,701	0	42	85	19,835	150	450	300	
			II		43	85						
22	1,5	-	I	21,026	0	37	75	20,376	140	376	236	
			II		38	75						
	2	-	I	22,701	0	42	85	21,835	150	450	300	
			II		43	85						
	1,5	-	I	23,026	0	37	75	22,376	140	376	236	
			II		38	75						
24	2	-	I	22,701	0	45	90	21,835	150	450	300	
			II		45	90						
	1,5	-	I	23,026	0	40	80	22,376	140	376	236	
			II		40	80						
	27	2	-	I	25,701	0	45	90	24,835	150	450	300
				II		45	90					
1,5		-	I	26,026	0	40	80	25,376	140	376	236	
			II		40	80						

cd. tabl. 3

Średnica znamiono- wa D	P		Numer grupy selekcyj- nej	D_2				D_1			
	gwinty			wymiar nominalne	odchyłki i tolerancje			wymiar nominalne	odchyłki i tolerancje		
	zwykłe	drobno- zwojne			ES	EI	T_{D_2}		EI	ES	T_{D_1}
					+	+					
mm				mm	μm			mm	μm		
30	-	2	I	28,701	0	45	90	27,835	150	450	300
			II		45	90					
		1,5	I	29,026	0	40	80	28,376	140	376	236
			II		40	80					
33		2	I	31,701	0	45	90	30,835	150	450	300
			II		45	90					
		1,5	I	32,026	0	40	80	31,376	140	376	236
			II		40	80					
Dolna odchyłka EI średnicy D równa jest 0. Górnej odchyłki ES średnicy D nie ustala się. Tolerancje T_{D_2} - wg szeregu 2 PN-79/M-02115.											

Tablica 4. Wymiary graniczne gwintów zewnętrznych i wewnętrznych

Średnica znamionowa d	P		d ₂		Numer grupy selekcyj- nej	D ₂		Wcisk na średnicy podziałowej	
	gwinty					min	max	min	max
	zwykłe	drobno- zwojne	max	min					
mm						mm		μm	
3	0, 5	-	2, 724	2, 705	I	2, 675	2, 695	10	49
			2, 743	2, 724	II	2, 695	2, 715	9	48
4	0, 7		3, 604	3, 581	I	3, 545	3, 569	12	59
			3, 626	3, 604	II	3, 569	3, 593	11	57
5	0, 8		4, 552	4, 528	I	4, 480	4, 505	23	72
			4, 576	4, 552	II	4, 505	4, 530	22	71
6	1		5, 431	5, 403	I	5, 350	5, 380	23	81
			5, 459	5, 431	II	5, 380	5, 410	21	79
7			6, 431	6, 403	I	6, 350	6, 380	23	81
			6, 459	6, 431	II	6, 380	6, 410	21	79
8	1, 25		7, 274	7, 244	I	7, 188	7, 219	25	86
			7, 304	7, 274	II	7, 220	7, 251	23	84
	-	1	7, 431	7, 403	I	7, 350	7, 380	23	81
			7, 459	7, 431	II	7, 380	7, 410	21	79
10	1, 5	-	9, 123	9, 089	I	9, 026	9, 061	28	97
			9, 156	9, 123	II	9, 062	9, 097	26	94
12	-	1	11, 433	11, 403	I	11, 350	11, 382	21	83
			11, 463	11, 433	II	11, 382	11, 414	19	81

cd. tabl. 4

Średnica znamionowa d	P		d_2		Numer grupy selekcyj- nej	D_2		Wcisk na średnicy podziałowej		
	gwinty					min	max	min	max	
	zwykłe	drobno- zwojne	max	min						
mm					mm		μm			
12	1, 75	-	10, 968	10, 930	I	10, 863	10, 909	21	105	
			11, 005	10, 968	II	10, 909	10, 943	25	96	
	-	1, 5	11, 125	11, 089	I	11, 026	11, 063	26	99	
			11, 160	11, 125	II	11, 064	11, 101	24	96	
14			13, 125	13, 089	I	13, 026	13, 063	26	99	
			13, 160	13, 125	II	13, 064	13, 101	24	96	
16			2	14, 816	14, 776	I	14, 701	14, 743	33	115
				14, 856	14, 816	II	14, 744	14, 786	30	112
	-	1, 5	15, 125	15, 089	I	15, 026	15, 063	26	99	
			15, 160	15, 125	II	15, 064	15, 101	24	96	
18		2	16, 816	16, 776	I	16, 701	16, 743	33	115	
			16, 856	16, 816	II	16, 744	16, 786	30	112	
1, 5		17, 125	17, 089	I	17, 026	17, 063	26	99		
		17, 160	17, 125	II	17, 064	17, 101	24	96		
20		2	18, 816	18, 776	I	18, 701	18, 743	33	115	
			18, 856	18, 816	II	18, 744	18, 786	30	112	
		1, 5	19, 125	19, 089	I	19, 026	19, 063	26	99	
			19, 160	19, 125	II	19, 064	19, 101	24	96	
22		2	20, 816	20, 776	I	20, 701	20, 743	33	115	
			20, 856	20, 816	II	20, 744	20, 786	30	112	
		1, 5	21, 125	21, 089	I	21, 026	21, 063	26	99	
			21, 160	21, 125	II	21, 064	21, 101	24	96	
24		2	22, 819	22, 776	I	22, 701	22, 746	30	118	
			22, 861	22, 819	II	22, 746	22, 791	28	115	
		1, 5	23, 127	23, 089	I	23, 026	23, 066	23	101	
			23, 164	23, 127	II	23, 066	23, 106	21	98	
27		2	25, 819	25, 776	I	25, 701	25, 746	30	118	
			25, 861	25, 819	II	25, 746	25, 791	28	115	
		1, 5	26, 127	26, 089	I	26, 026	26, 066	23	101	
			26, 164	26, 127	II	26, 066	26, 106	21	98	
30		2	28, 819	28, 776	I	28, 701	28, 746	30	118	
			28, 861	28, 819	II	28, 746	28, 791	28	115	
		1, 5	29, 127	29, 089	I	29, 026	29, 066	23	101	
			29, 164	29, 127	II	29, 066	29, 106	21	98	

cd. tabl. 4

Średnica znamionowa d	P		d ₂		Numer grupy selekcyj- nej	D ₂		Wcisk na średnicy podziałowej		
	gwinty					min	max	min	max	
	zwykłe	drobno- zwojne	max	min						
mm						mm		μm		
33	-	2	31,819	31,776		I	31,701	31,746	30	118
			31,861	31,819		II	31,746	31,791	28	115
		1,5	32,127	32,089		I	32,026	32,066	23	101
			32,164	32,127		II	32,066	32,106	21	98

9. Kojarzenie gwintów. W celu zapewnienia właściwego wcisku należy kojarzyć gwinty zewnętrzne (śruby) i gwinty wewnętrzne (gniazda gwintowane) tej samej grupy selekcyjnej.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę – Instytut Lotnictwa.

2. Normy związane
PN-85/M-02001 Gwinty. Terminologia
PN-83/M-02013 Gwinty metryczne ogólnego przeznaczenia o średnicach 1 do 600 mm. Wymiary
PN-79/M-02115 Gwinty metryczne do pasowań ciasnych
3. Istotne zmiany w stosunku do BN-67/3813-50
a) wprowadzono dodatkowe wielkości gwintów: M7x1, M8x1, M12x1, M12x1,75,
b) dostosowano tolerancje i oznaczenia gwintów do norm PN-79/M-02115 i PN-83/M-02013.

4. Autorzy projektu normy: mgr inż. Piotr Zyśk i Roman Chłudziński – Instytut Lotnictwa, Warszawa.